

【特許請求の範囲】

【請求項1】バーコードを形成すべき部材と；部材に形成されたバーコード下地部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部と；を具備していることを特徴とするバーコード形成部材。

【請求項2】電気絶縁性の基板と；基板上に形成された所望の回路配線と；基板上に実装された所望の電気部品と；基板上に形成されたバーコード下地部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部とを；具備していることを特徴とする回路基板。

【請求項3】電気絶縁性の基板にバーコード下地部、およびバーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部とを設ける工程と；電気絶縁性の基板に所望の回路配線を形成する工程と；バーコード下地部およびバーコード識別部を設けた後に、基板上に所望の電気部品を実装する工程と、基板上に少なくとも一部の電気部品を実装した後に、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部をバーコード下地部の表面に設ける工程と；を具備することを特徴とする回路基板の製造方法。

【請求項4】バーコード補正部はチップ状の形態でありバーコード下地部またはバーコード識別部に取り付けられていることを特徴とする請求項3に記載の回路基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば製造工程から使用時に至るまで広く利用できるバーコードを有する部材およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、バーコードを具備する回路基板としては、例えば特開平3-3387号公報に開示される

ものが知られている。この回路基板は、所望の回路配線が形成され所望の電気部品が実装された基板の表面の角部にバーコードを設けたものである。このバーコードは、バーコードを印刷したラベルを基板に貼付したり、基板上に直接に描画することで設けられている。

【0003】また、他の従来の回路基板として、実開平1-89771号公報に開示されるものが知られている。この回路基板は、基板上にパターンニング工程により形成されたバーコードを有する。

【0004】そして、上記のようなバーコードの利用方法として、特開平2-226786号公報に開示されるものが知られる。この方法では、回路基板上に設けたバーコードを用いて同基板の製造工程における部品の実装状況を読みとるものである。このように、回路基板の製造工程では製造状態を認識するうえでバーコードが広く利用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の例えば回路基板におけるバーコードは、回路基板の製造工程では使用できたが、回路基板の完成後に使用するには不便なものであった。つまり、製造後においては不良品の発生等のため、製造された各回路基板に連続する通しの識別番号がバーコードには付与されておらず、例えば、回路基板を他の機器へ組み込む作業などにおいては、このバーコードを使用することができなかった。したがって、他に別のバーコードを設ける必要があり、余分なスペースが発生する結果、回路基板の小型化を妨げていた。

【0006】また、回路基板の製造工程中においても、各回路基板に与えられた個別の識別番号は一つだけなので、例えば回路基板毎の製造順序を入れ替えること等が困難となって、製造方法に制約があった。

【0007】本発明は、バーコードの構造および形成方法を改良することにより、上記の問題点を一掃し得るバーコード形成部材、回路基板および回路基板形成方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、バーコードを形成すべき部材と；部材に形成されたバーコード下地部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部と；バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部と；を具備している。

【0009】本請求項および以下の各請求項において、各構成要件は特に規定しない限り、次の通り定義され

る。

【0010】バーコード下地部は、透明でなければどのような色であってもよく、また、材質、形状および形成方法も特に限定されるものではない。一般的には、白色または黒色の塗料をバーコードを形成すべき部材上にインクジェット等を使用して塗布したり、同様の塗料をプリント印刷法によって塗布することにより形成できる。また、この他に別の板状の部材をバーコード上に接着剤などで張り付けて設けたり、レーザー光線描画機により描画してもよい。

【0011】バーコード識別部は、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色であればどのような色であってもよく、また材質、形状および形成方法もバーコード下地部と同様に特に限定されるものではない。つまり、所定色の塗料をバーコード下地部の表面にインクジェット等を使用して塗布したり、同様の塗料をプリント印刷法によって塗布することにより形成できる。また、この他に棒状の部材をそれぞれ平行に配列させて接着剤などで張り付けて設けたり、レーザー光線描画機により描画してもよい。

【0012】また、バーコード識別部は、バーコード下地部よりも反射率の低い色で形成されていても高い色で形成されていてもよい。

【0013】PCS値とは、RLをバーコード下地部またはバーコード識別部のうち反射率の高い方部分の反射率、RDをバーコード下地部またはバーコード識別部のうち反射率の低い方の反射率としたときに次の式で表される。

【0014】 $PCS値 = (RL - RD) / RL$

バーコード補正部は、バーコード下地部またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色であればどのような色であってもよく、また材質、形状および形成方法は特に限定されるものではない。つまり、所定色の塗料をバーコード下地部の表面にインクジェット等を使用して塗布したり、同様の塗料をプリント印刷法によって塗布することにより形成できる。また、この他に棒状の部材を接着剤などで張り付けて設けたり、レーザー光線描画機により描画してもよい。

【0015】本請求項記載の発明において、バーコードが形成される部材の形態は特に限定されるものでない。

【0016】また、バーコード下地部は、基板上に直接形成されていても、別の部材を介して間接的に形成されていてもよい。

【0017】本請求項に記載のバーコード形成部材によれば、バーコード下地部およびバーコード識別部で形成されたバーコードを用いて、同時ではないが比較的容易に複数の識別番号を一つの部材に付与でき、部材上におけるバーコード形成領域を特に広く確保する必要がなく

なる。

【0018】請求項2に記載の回路基板は、電気絶縁性の基板と、基板上に形成された所望の回路配線と、基板上に実装された所望の電気部品と、基板上に形成されたバーコード下地部と、バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部と、バーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部とを具備していることを特徴とする。

【0019】本請求項に記載のバーコード下地部およびバーコード補正部は、基板上に直接設けられていても間接的に設けられていてもよい。

【0020】本請求項に記載の回路基板は、請求項1に記載のバーコード形成部材と同様の作用を有する。

【0021】請求項3に記載の回路基板の製造方法は、電気絶縁性の基板にバーコード下地部、およびバーコード下地部の表面に設けられ、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード識別部とを設ける工程と、電気絶縁性の基板に所望の回路配線を形成する工程と、バーコード下地部およびバーコード識別部を設けた後に、基板上に所望の電気部品を実装する工程と、基板上に少なくとも一部の電気部品を実装した後に、バーコード下地部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色か、またはバーコード識別部の色に対してバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値を有する色のバーコード補正部をバーコード下地部の表面に設ける工程とを具備することを特徴とする。

【0022】本請求項に記載のバーコード補正部の配設工程は、例えばバーコード補正部をチップ状の部材で構成して、電気部品実装などで使用される実装機で基板上に実装することで設けることができる。この場合、チップ状のバーコード補正部に例えば熱軟化性の接着剤を付着させておき、基板を加熱炉で加熱させて接着剤を軟化させた後に再び硬化させることで、バーコード補正部を形成できる。

【0023】また、バーコード補正部は、バーコード下地部の表面に形成されていても、バーコード識別部の表面に形成されていてもよい。

【0024】本請求項に記載の回路基板の製造方法によれば、バーコード下地部およびバーコード識別部を設けてバーコードを形成した後に、基板上に所望の電気部品を実装して電気回路を構成するので、電気部品の実装工程や回路基板の検査等にバーコードを利用できる。そして、これに加えて、少なくとも一部の電気部品を実装した後に、バーコード補正部を設けてバーコードを補正す

5

るので、製造工程ラインを搬送される各回路基板の一部を不良品のために抜いたり入れ替えを行ったりしても、その後の工程では補正されたバーコードを利用すれば製造状態の管理が行いやすくなる。また、完成した良品の回路基板にバーコードにより連続する識別番号を付与でき、このバーコードを利用すれば回路基板の取り扱いが容易になる。そして、これらの作用は、新たに別のバーコードを設けることなく得られるものである。

【0025】請求項4に記載の回路基板の製造方法は、請求項3に記載の回路基板の製造方法において、バーコード補正部がチップ状の形態であり、バーコード下地部またはバーコード識別部に取り付けられていることを特徴とする。

【0026】本請求項に記載の回路基板の製造方法によれば、電気部品実装機を用いることでバーコード補正部を基板に実装できるので、請求項3に記載の回路基板の製造方法と同じ作用を比較的容易に得ることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図1ないし図3を参照して説明する。

【0028】図1は本発明の回路基板の一実施形態を示す上面図である。図2は同じく一部拡大斜視図である。図において、1は樹脂で形成された電気絶縁性の基板である。2は基板1の表面に形成された銅系材料からなるのプリント配線パターンである。3はプリント配線パターン2と電気接続させて、基板1の表面に実装された諸々の電気部品である。これら電気部品3は半田によってプリント配線パターン2に電気接続されている。4は基板1の表面に形成されたバーコードである。

【0029】次にバーコード4の形態について詳しく説明する。このバーコード4は、基板1の表面に直接に印刷形成されたバーコード下地部4aと、このバーコード下地部4aの表面に配列させて設けられた複数のバーコード識別部4bと、バーコード識別部4bに隣接させてバーコード下地部4a上に設けられたバーコード補正部4cとからなる。

【0030】また、バーコード下地部4aは白色の有機性塗料をプリント印刷して形成されている。バーコード識別部4bは黒色の同様の塗料によりバーコード下地部4aと同様に形成したものである。バーコード補正部4bは、バーコード識別部4bとほとんど同じ色を有する例えばポリイミド系などの耐熱性樹脂からなるチップ部材で形成され、熱軟化性の接着剤によってバーコード下地部4aの表面に取り付けられている。

【0031】ここで、バーコード下地部4aは、バーコード識別部4bおよびバーコード補正部4cに対して、バーコード4をバーコードリーダーで読み込むのに十分なPCS値が得られるような色で形成されている。

【0032】図3は本発明の回路基板製造方法の一実施形態を示す流れ図である。ここで説明する回路基板は、

6

上記実施形態の回路基板である。基板1の表面にバーコード下地部4aをプリント印刷により形成し、この上にバーコード識別部4bを同様に形成する。(図3

(a))次に基板1の表面に所望の形状のプリント配線パターン2を形成する。(図3(b))そして、この後プリント配線パターン2の電気部品3を実装すべき部分に図示しない半田層を印刷形成する。次に基板1に所定の部分にその端子が前記半田層5と接触するように電気部品3を搭載する。(図3(c))この電気部品3の搭載は、一般的な回路基板の製造において用いられるものと同様の吸着式チャックを有する実装マシンによって行われる。そして、電気部品3が搭載された回路基板は、ベルトコンベアによって半田リフロー炉に搬送され、電気部品3を基板1とを半田によって固着させる。(図3(d))

以上でこの回路基板の電気回路の少なくとも一部は構成されたことになるので、ここで電気回路に実際に電気を流して所定の機能が得られるかどうかを判定する検査が行われる。(図3(e))なお、この検査は回路基板をベルトコンベアに乗せたまま行い、検査の結果判明した不良品を抜き取り、良品のみを次の工程に搬送する。次の工程では、良品のみに連続した通し識別番号を付与したバーコードを形成するために、既に図3(a)の段階で形成されていたバーコード4に対して補正を行う。

(図3(f))具体的には、バーコード4に黒色の耐熱性樹脂で形成されたチップ状のバーコード補正部4cを上記と同様の吸着式チャックを有する実装マシンを用いてバーコード下地部4aの上に搭載する。このとき、バーコード補正部4cのチップの基板1側の面には熱軟化性接着剤が付着されている。そして、この回路基板をベルトコンベアにより加熱炉内に搬送して、バーコード補正部4cに付着している熱軟化性接着剤を一度軟化させた後に冷却して硬化させてバーコード補正部4cがバーコード下地部4aに固着される。次に本発明の回路基板製造方法の他の実施形態の説明をする。本実施形態は、上記実施形態と基本的に同じものであるが、バーコード補正部4cはレーザー描画機によって形成される点で相違する。具体的には、検査の結果得られた良品のみの回路基板が搬送されると、この回路基板のバーコード識別部4bに隣接してバーコード下地部4a上の部分にレーザー光線を照射して、白色だったバーコード下地部4aを部分的に焦がして十分なPCS値を持ったバーコード補正部を形成するものである。

【0033】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、バーコード下地部およびバーコード識別部で形成されたバーコードを用いて、同時ではないが比較的容易に複数の識別番号を一つの部材に付与できるので、部材上におけるバーコード形成領域を特に広く確保する必要がないバーコード形成部材を提供できる。

7

【0034】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載のバーコード形成部材と同様の効果を有する回路基板を提供できる。

【0035】請求項3に記載の発明によれば、少なくとも一部の電気部品を実装した後に、バーコード補正部を設けてバーコードを補正するので、製造工程ラインを搬送される各回路基板の一部を抜いたり入れ替えを行ったりしても、その後の工程では補正をされたバーコードを使用すれば、製造状態の管理が行いやすく、また、完成した良品の回路基板にバーコードを補正することにより

【0036】請求項4に記載の発明によれば、電気部品

8

実装機を用いることでバーコード補正部を基板に実装でき、請求項3に記載の回路基板の製造方法と同じ効果を比較的容易に得ることができる回路基板の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回路基板の一実施形態を示す上面図。

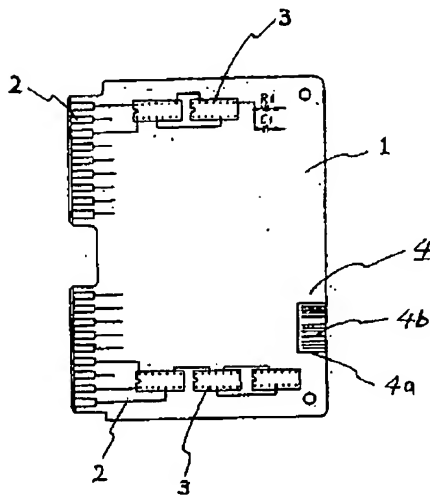
【図2】同じく一部拡大斜視図。

【図3】本発明の回路基板製造方法の一実施形態を示す流れ図である。

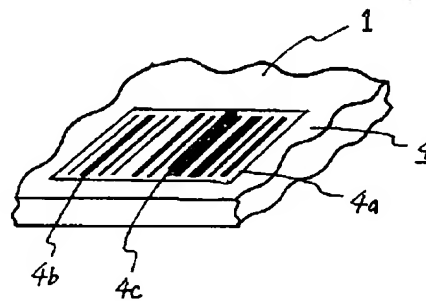
【符号の説明】

1・・・基板、 2・・・プリント配線パターン、 3・・・電気部品、 4・・・バーコード、 4a・・・バーコード下地部、 4b・・・バーコード識別部、 4c・・・バーコード補正部、

【図1】



【図2】



【図3】

